

Жаргатыч

КВиддич на КВажроКоптерах



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО



COEX
COPTER EXPRESS

Хардатон «Квиддич на квадрокоптерах»

Организатор: муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска «Лицей № 176».

Место проведения: г. Новосибирск, ул. Новогодняя 20/2.

Ответственное лицо от организации: Бокта Оксана Александровна (89130044174, oksanaboktasorokina@mail.ru).

Формат мероприятия: соревнование между командами (от одной образовательной организации не более 3-х команд).

Цель мероприятия: развитие инженерных компетенций школьников.

Возраст участников: 7-11 класс.

Целевая аудитория: обучающиеся, интересующиеся инженерным творчеством, в том числе учащиеся специализированных классов.

Этапы:

- 1) Дистанционный отборочный этап со 2 ноября по 20 ноября 2020 года.
- 2) Финал с 4 по 6 декабря 2020 года.

РЕГИСТРАЦИЯ НА СОРЕВНОВАНИЕ

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScdQIm4uW-7-PtTC6tE29ruYvHtYk8Vmvak7l8vCanM5Mov8w/viewform>

Задание отборочного этапа

Команде необходимо предоставить:

- Информацию о команде (образовательная организация, фио, класс обучения, телефон и электронную почту участников, название команды, распределение ролей, фио и контакты наставника);
- Модель захвата и защиты на квадрокоптер;
- Техническое описание действующего захвата на квадрокоптер;
- Видео, демонстрирующее работу захвата.

Команда придумывает название, распределяет роли (моделист, программист, пилот), разрабатывает действующий захват и защиту на квадрокоптер. Участники должны продемонстрировать (предоставить видео, техническое описание и модель захвата) навыки работы с дополнительными узлами квадрокоптера. Дополнительным элементом будет устройство

захвата/переноса груза. Защиту достаточно смоделировать (предоставить модель), изготовить и установить на квадрокоптер можно к началу финала.

Задание:

1. Смоделировать и изготовить действующее захватывающее устройство на квадрокоптер.
2. Привести в движение захватывающее устройство с помощью пульта управления дроном – открыть/закрыть захват.
3. Запрограммировать захват: по нажатию на любую кнопку клавиатуры захват открывается, на следующее нажатие захват закрывается.

В финал проходят команды, набравшие большее количество баллов на отборочном этапе.

В помощь командам при подготовке к хардтону

Роли в команде

Каждая команда состоит из трех человек. В процессе соревнования важно уметь работать в команде. Каждый участник выполняет определённую роль: пилот, моделист, программист. Пилот должен обладать навыками управления квадрокоптером (пилотирование БАС, ручное – обязательное, FPV и автономное – дополнительное), моделист должен работать в CAD программах и изготавливать на оборудовании прототип (сборка и разборка квадрокоптера), программист должен уметь создавать программы для автономного полета с помощью микрокомпьютера Raspberry Pi.

Создание захвата для квадрокоптера

Ваша задача-создать захват для квадрокоптера при помощи 3D-моделирования или других способов, изготовить на любом доступном оборудовании и из любых имеющихся материалов (3D-принтер, фрезерный станок, лазерный станок, и т.д.). Должна быть действующая конструкция для выполнения всех конкурсных заданий. Захват не может быть полностью цельным. Все элементы захвата должны быть подвижны. Изделие должно быть изготовлено самостоятельно, не используя стандартные захваты, которые находятся в интернете. За использование стандартных захватов, размещённых в интернете, баллы начисляться не будут. Возможна доработка уже существующих захватов, но изменения должно быть в инженерной конструкции более 50 процентов. Больше баллов будет начисляться за практичность и оригинальность захватов, так как ценны ваши инженерные способности.

При помощи изготовленного и установленного на квадрокоптер захвата вам нужно будет захватить теннисный мяч (диаметр-6,3 см., изображение представлено в Приложении 1) и донести его до кольца противника. Если мяч с захвата выпал, даются дополнительные попытки для доставки мяча в кольцо соперника.

Крепление захвата может быть осуществлено на любую часть квадрокоптера.

Создание защиты для квадрокоптера

Защита для квадрокоптера должна предотвращать полную поломку дрона или частичную при падении, так как возможны варианты столкновения квадрокоптеров во время квиддича. Защита может изготавливаться из любых материалов. Главное, чтобы защита с квадрокоптером не превышала размер (450x450x450). Нужно обязательно, на конкурсные дни, иметь с собой запасные детали защиты и детали для самого квадрокоптера. Зона для ремонта квадрокоптера будет предоставлена.

Демонстрация и презентация защиты и захвата

Для презентации защиты и захвата вам нужно обязательно сделать 3D-модель (принести с собой на флэшке) и подготовить описание того, на каком оборудовании и из каких материалов изготавливали части, как проводили крепеж и подключение электроники. Предоставляется 3D-модель, как захвата, так и защиты для квадрокоптера (в конструкции могут быть внесены изменения после прохождения отборочного этапа).

Требование к оборудованию команды

Квадрокоптер любой модификации с возможностью установления захвата и защиты размером не более 450x450x450 (вместе с захватом и защитой), запасные части для ремонта квадрокоптера и элементов защиты и захвата, так же электроники, инструменты, запасные аккумуляторы не менее 3 штук с возможностью подзарядки, ноутбук, флешка с файлами.

Требование к оборудованию на площадке

Площадка проведения финала-спортивный зал, защитная сетка, разметка, 6 колец (размер колец 70-90), 10 подставок для мячей, 2 маленьких квадрокоптера-снители, открытые лаборатории, ремонтная зона (паяльники, провода, запасные части), метки, Raspberry Pi, FPV, камера, 10 теннисных мячей, ноутбуки, удлинители, интернет.

Задание на финал хардтона «Квиддич на квадрокоптерах»

Командам, вышедшим в финал, необходимо выполнить 4 задания.

В 1 день задания выполняются в своих командах, в конце 1 дня команды (методом жеребьёвки) объединяются в факультеты, состоящие из 3-х команд. Победу одерживает команда, набравшая большее количество очков за все задания финала (как индивидуальные, так и групповые). Баллы за отборочный этап не плюсятся.

Задания 1 финального дня:

1. «Загонялы» (захват/ перенос груза).

Задание для Пилота: участникам мероприятия необходимо будет подобрать с различных участков трассы груз, и доставить его до цели пролетая через препятствия и по заранее известной трассе. Время ограничено.

Оцениваться будет количество поднятого груза, количество элементов, пройденных с грузом и доставка в место назначения. Груз можно сбросить в три цели: большая, средняя, малая – от выбранной цели будет зависеть оценивание.

Задание для Программиста: написать код, который распознает QR- код и написать последовательность грузов, которая закодирована в ней. На Raspberry: забить поле меток, по считанной информации с QR-кода на поле в нужном месте получить свою позицию относительно поля, и их добавить к полученной информации.

Задание для Моделиста: создать 3D-модель снича (проявить креативность и творческое мышление), подготовить защиту созданного захвата и защиты квадрокоптера.

2. «Защита колец»: две команды соревнуются между собой - одна команда по жребию начинает, как команда нападающая, вторая команда защищается. Задача нападающей команды – удерживая мяч, пролететь сквозь одно из трех колец, не выронив мяч. Задача защищающей команды – не дать противоположной команде загнать мяч в одно из трех колец. По истечению времени команды меняются ролями, после перерыва матч продолжится. Количество мячей 5 штук. На 1 мяч выделяется одна минута. Смена аккумулятора в основное время не входит.

В конце 1 соревновательного дня проводится жеребьёвка, команды объединяются в факультеты по 3 команды в каждом. Факультетам на 2

соревновательный день будет дано секретное задание, которое они должны выполнить до 2 соревновательного дня.

Задания 2 соревновательного дня:

3. Поймай «снич»: каждому факультету будет выделено время для ловли «снич», но эта задача не простая, так как он мал и очень быстр!
4. Квиддич на квадрокоптерах: факультет, состоящий из трех команд, будет соревноваться с другим факультетом, состоящим так же из трех команд. Квиддич проводится на поле (карта представлена в Приложении 2). Одновременно на поле находятся 2 факультета. Внутри факультета команды могут разделиться на роли: вратарь, защитник, нападающий. Задача команд- подобрать мяч и пронести его сквозь одно из трех колец. Команды могут физически, с помощью квадрокоптеров, не дать этому произойти (благодаря смоделированной защите). Сбитые мячи противоположной команды, которые еще не подняты, будут поставлены на места. Сверхзадача- забить больше мячей в кольца и остаться невредимым.

В финале побеждает команда, получившая наибольшее количество баллов за все 4 задания, как в личном, так и в командном зачёте.

Все участники, не прошедшие в финал хардатона, получают сертификаты участников; участники финала, не занявшие места, получают диплом участника финала; команды, занявшие места в квиддиче, получают дипломы победителей или призёров и ценные подарки.

Приложение 1

Изображение мяча, захват и перенос которого необходимо осуществить в процессе соревнований



Приложение 2

Карта поля для проведения квиддича

